



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06044692 A

(43) Date of publication of application: 18.02.94

(51) Int. Cl

**G11B 20/12****G11B 7/00****G11B 7/007**

(21) Application number: 04193732

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22) Date of filing: 21.07.92

(72) Inventor: FUKUDA HIDEKI

## (54) IMAGE ENCODING DEVICE, IMAGE REPRODUCING DEVICE AND DISK DEVICE

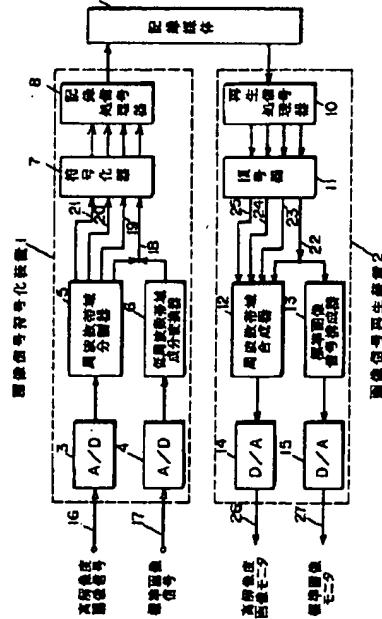
so as to be treated as a standard image signal and the standard reproduced image signal 27 is obtained through the D/A converter 15.

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To possess interchangeability between a standard image signal and a high resolution image signal by providing conversion processing means for treating a second image signal whose resolution is lower than that of a first image signal as a component in a prescribed frequency range.

**CONSTITUTION:** A high resolution image signal 16 is digitized by an A/D converter 3 and divided into components in plural frequency ranges by frequency range divider 5. A low frequency range divider 6 converts a standard image signal so as to be treated as the LL component 18 of the high resolution image signal, is encoded in an encoder 7 and recorded on a recording medium 9. The recorded signal on the medium 9 is read, inputted to a reproduced signal processor 10, divided into components in frequency ranges, decoded by the respective decoders 11 and synthesized by a synthesizing part for frequency range 12. Then, the signal is converted by a D/A converter and a high resolution reproduced image signal 26 is obtained. Only a LL component 22 is taken out by a constituting part for standard image signal 13, converted to a LL component

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2689823号

(45)発行日 平成9年(1997)12月10日

(24)登録日 平成9年(1997)8月29日

(51)Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 11 B 20/12		9295-5D	G 11 B 20/12	
20/10	301	7736-5D	20/10	301Z
H 04 N 5/92			H 04 N 5/92	H

請求項の数7(全11頁)

(21)出願番号	特願平4-193732	(73)特許権者	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成4年(1992)7月21日	(72)発明者	福田 秀樹 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
(65)公開番号	特開平6-44692	(74)代理人	弁理士 滝本 智之
(43)公開日	平成6年(1994)2月18日	審査官	小松 正
		(56)参考文献	特開 平5-250813 (J P, A) 特開 昭58-197976 (J P, A) 特開 平2-276004 (J P, A) 特開 昭60-201572 (J P, A) 特開 平2-281472 (J P, A) 特開 平3-13087 (J P, A)

(54)【発明の名称】 画像信号再生装置及びディスク装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 第一の画像信号を二つの周波数帯域の成分に分割することに2:1のサブサンプリング処理を繰り返して複数の周波数帯域の成分に分割し、前記周波数帯域の成分ごとに符号化した信号を再生する装置であって、複数の周波数帯域の成分のうち所定の周波数帯域の成分から前記第一の画像信号よりも低解像度の第二の画像信号を構成し出力する手段と、前記第二の画像信号を再生する手段とを具備したこととを特徴とする画像信号再生装置。

【請求項2】 第一の画像信号を二つの周波数帯域の成分に分割することに2:1のサブサンプリング処理を繰り返して複数の周波数帯域の成分に分割し、前記周波数帯域の成分ごとに符号化した信号を再生する装置であって、複数の前記周波数帯域の成分のうち所定の周波数帯域の成分のみを取り出し出力する手段と、前記所定の周

10

2

波数帯域の成分を復号する手段と、復号して得られた前記所定の周波数帯域の成分から第一の画像信号よりも低解像度の第二の画像信号を構成し出力する手段と、前記第二の画像信号を再生する手段とを具備したこととを特徴とする画像信号再生装置。

【請求項3】 第一の画像信号を二つの周波数帯域の成分に分割することに2:1のサブサンプリング処理を繰り返して複数の周波数帯域の成分に分割し、前記周波数帯域の成分ごとに符号化した信号をディスクに記録し再生する装置であって、前記ディスクを複数の領域に分割して、前記周波数帯域の成分のうち所定の低周波数帯域にある第一の成分を前記ディスクの第一の領域に記録し、前記第一の成分以外の第二の成分を前記ディスクの第二の領域に記録し、前記第一の領域から前記第一の成分を、前記第二の領域から前記第二の成分をそれぞれ読

み出して前記第一の画像信号を再生する手段を具備することを特徴とするディスク装置。

【請求項4】 ディスクを半径方向で複数の領域に分割し、前記ディスクの内周部（または外周部）に画像信号の所定の低周波数帯域の第一の成分を記録し、前記第一の成分以外の第二の成分を前記ディスクの外周部（または内周部）に記録して、前記ディスクから前記画像信号を再生する手段を具備したことを特徴とする請求項3記載のディスク装置。

【請求項5】 ディスクの一方の面上に画像信号の所定の低周波数帯域の第一の成分を記録し、前記第一の成分以外の第二の成分を前記ディスクの他方の面上に記録して、前記ディスクから前記画像信号を再生する手段を具備したことを特徴とする請求項3記載のディスク装置。

【請求項6】 第一の画像信号を二つの周波数帯域の成分に分割することに2:1のサブサンプリング処理を繰り返して複数の周波数帯域の成分に分割し、前記周波数帯域の成分ごとに符号化した信号を複数の領域に分割したディスクの所定の領域にそれぞれに記録して再生する装置であって、前記第一の画像信号よりも低解像度の第二の画像信号を前記第一の画像信号の低周波数帯域の成分として扱えるように変換し、さらに前記低周波数帯域の成分を前記第二の画像信号として扱えるように変換する手段を具備し、第一の画像信号および第二の画像信号を記録再生することを特徴とするディスク装置。

【請求項7】 第一の画像信号を二つの周波数帯域の成分に分割することに2:1のサブサンプリング処理を繰り返して複数の周波数帯域の成分に分割し、前記周波数帯域の成分ごとに符号化した信号を複数の領域に分割したディスクの所定の領域に記録して再生する装置であって、前記ディスクに記録されている所定の周波数帯域成分のみを読み出し出力する手段と、前記所定の周波数帯域の成分を復号する手段と、復号して得られた前記所定の周波数帯域成分から第一の画像信号よりも低解像度の第二の画像信号を構成し出力する手段と、前記第二の画像信号を再生する手段とを具備したことを特徴とするディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、解像度の異なる画像信号を再生する画像信号再生装置及びディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、画像信号を高能率な符号化することにより圧縮符号化したデータを記録再生することで長時間の記録再生が可能となってきた。高能率符号化方法は各種提案されており、例えば、画像をブロックに分割しブロックごとに離散コサイン変換（DCT）し、DCT係数を量子化、符号化するDCT符号化方法が広く用いられている。

【0003】 さらに、高能率符号化方法として画像信号を複数の周波数帯域の成分に分割し、周波数帯域の成分ごとに適した符号化を行う方法も提案されている。この方法にはサブバンド符号化方法、ウェーブレット変換符号化方法等があるが、いずれも画像信号を濾波器によって低域成分と高域成分に分割する帯域分割を所定の回数だけ再帰的に繰り返し、また分割された各成分に対してサブサンプルを行った後、各成分に適した符号化を行う。

10 10 【0004】 また、画像信号の記録再生装置は、民生用ではNTSC動画信号あるいはPAL動画信号等の標準画像信号を記録再生するVTRあるいはレーザーディスクプレイヤ等が商品化されているが、近年、業務用分野では、デジタル化並びに高画質化への要望が強く、それらを意図した製品が多数商品化されている。例えば、NTSCアナログ動画信号を輝度信号と色信号とが相互に干渉しないように時間的に分離して記録再生する装置、さらに、ハイビジョン（以下HDと呼ぶ）デジタル静止画信号及び動画信号を記録する装置等が商品化されている。また、HD画像信号を記録再生する装置は民生化が進みつつある。

【0005】 また、伝送再生装置においても記録再生装置と同様にデジタル化、高画質化が進んでいる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、HD画像信号を記録再生するための装置は高解像度の画像信号を処理するため標準画像信号を記録再生する装置に比べて大規模となり高価格のものとなる。また、HD画像信号及び標準画像信号を記録再生するためには、それぞれの画像信号を記録再生する装置を用意する必要があるという課題を有していた。これは伝送再生装置及びディスク装置においても同様の課題を有していた。

20 20 【0007】 本発明はかかる点に鑑み、解像度の異なる画像信号を再生することができる画像信号再生装置及びディスク装置を提供することを目的とする。

【0008】

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の画像信号再生装置は、第一の画像信号を複数の周波数帯域の成分に分割し、前記周波数帯域の成分ごとに符号化した信号を再生する装置であって、複数の前記周波数帯域の成分のうち所定の低周波数帯域の成分から前記第一の画像信号よりも低解像度の第二の画像信号を構成し出力する手段を具備したものである。

40 40 【0010】 さらに、本発明の画像信号再生装置は、第一の画像信号を複数の周波数帯域の成分に分割し、前記周波数帯域の成分ごとに符号化した信号を再生する装置であって、複数の前記周波数帯域成分のうち所定の周波数帯域の成分のみを取り出し出力する手段と、前記所定の周波数帯域の成分を復号する手段と、復号して得られ

た前記所定の周波数帯域の成分から前記第一の画像信号よりも低解像度の第二の画像信号を構成し出力する手段を具備し、前記第二の画像信号を再生する手段のみで構成されるものである。

【001.1】また、本発明のディスク装置は、第一の画像信号を複数の周波数帯域の成分に分割し、前記周波数帯域の成分ごとに符号化した信号をディスクに記録し再生する装置であって、前記ディスクを複数の領域に分割して、前記周波数帯域の成分のうちの所定の低周波数帯域にある第一の成分を前記ディスクの第一の領域に記録し、前記第一の成分以外の第二の成分を前記ディスクの第二の領域に記録して、前記第一の領域から前記第一の成分、及び第二の領域から前記第二の成分を読み出して前記第一の画像信号を再生する手段を具備するものである。

【001.2】さらに、前記ディスクを半径方向で複数の領域に分割し、前記ディスクの内周部あるいは外周部の一方に画像信号の所定の低周波数帯域の第一の成分を記録し、前記第一の成分以外の第二の成分を前記ディスクの他方に記録して、前記ディスクから前記画像信号を再生する手段を具備するものである。

【001.3】

【001.4】さらに、ディスクの一方の面上に画像信号の所定の低周波数帯域の第一の成分を記録し、前記第一の成分以外の第二の成分を前記ディスクの他方の面上に記録して、前記ディスクから前記画像信号を再生する手段を具備するものである。

【001.5】また、本発明のディスク装置は、第一の画像信号を複数の周波数帯域の成分に分割し、前記周波数帯域の成分ごとに符号化した信号を複数の領域に分割したディスクの所定の領域にそれぞれ記録して再生する装置であって、前記第一の画像信号よりも低解像度の第二の画像信号を前記第一の画像信号の低周波数帯域の成分として扱えるように変換し、さらに前記低周波数帯域の成分を前記第二の画像信号として扱えるように変換する手段を具備し、第一の画像信号及び第二の画像信号を記録再生するものである。

【001.6】さらに、第一の画像信号を複数の周波数帯域の成分に分割し、前記周波数帯域の成分ごとに符号化した信号を複数の領域に分割したディスクの所定の領域に記録して再生する装置であって、前記ディスクに記録されている所定の周波数帯域の成分のみを読み出し出力する手段と、前記所定周波数帯域成分を復号する手段と、復号して得られた前記所定周波数成分から第一の画像信号よりも低解像度の第二の画像信号を構成し出力する手段を具備し、前記第二の画像信号を再生する手段のみで構成するものである。

【001.7】

【001.8】

【作用】本発明の画像信号再生装置により、高解像度画

像信号を符号化した信号から所定の低周波数帯域の成分のみを処理することにより、標準画像を構成して出力することができる。

【001.9】また、本発明のディスク装置は、画像信号の所定の周波数帯域の成分を所定領域に記録して再生することにより、高解像度画像信号の所定の周波数帯域の成分のみを記録再生することができ、さらに、低周波数帯域成分を標準画像信号として扱えるように変換し、また標準画像信号を高解像度画像信号の低周波数帯域成分として扱えるように変換することにより、高解像度画像信号と標準画像信号との両方、あるいはどちらか一方のみの画像信号を記録再生することができる。

【002.0】

【実施例】以下、本発明の画像信号再生装置及びディスク装置の一実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。ここで、HDTV画像信号等を高解像度画像信号とし、NTSC画像信号あるいはPAL画像信号等を標準画像信号として扱う。この場合、高解像度画像信号の垂直及び水平解像度は標準画像の垂直及び水平解像度のそれぞれ約二倍程度となる。また、帯域分割して符号化する方法としてウェーブレット変換符号化方法を用いた場合を説明する。また、符号化した信号は記録媒体に記録する場合を説明し、再生装置は記録媒体に記録された信号を読み出して再生する装置について説明する。

【002.1】まず、図1を用いて画像信号符号化装置1と本発明の画像信号再生装置2の第一の実施例を説明する。

【002.2】図1の画像信号符号化装置1は高解像度画像信号用アナログ/デジタル変換器3、周波数帯域分割器5、符号化器7、及び記録信号処理器8から構成される高解像度画像信号を記録する装置に、標準画像信号用アナログ/デジタル変換器4、及び低周波数帯域成分変換器6を備え、標準画像信号を記録することができるものである。

【002.3】高解像度画像信号16は高解像度画像信号用アナログ/デジタル変換器3によってデジタル化され、周波数帯域分割器5によって複数の周波数帯域の成分に分割される。ウェーブレット変換符号化方法用いる場合、周波数帯域分割器5はQMF (Quadrature Mirror Filter) を用いて水平方向、及び垂直方向の二次元的に帯域分割する。二次元QMFを用いた周波数帯域分割器5のブロック図の一例を図2に示している。

【002.4】まず、図2を用いて周波数帯域分割器5について説明すると、画像信号を垂直方向に低域濾波器(LPF)28、及び高域濾波器(HPF)31によって帯域分割される。次に、帯域分割された信号をそれぞれサンプリング器34、35によって2:1のサブサンプルの処理を行なう。さらに、サブサンプルされた垂直方向の低域成分、及び高域成分はそれぞれLPF29、

HPF32、及びLPF30、HPF33で水平方向に帯域分割され、またサンプリング器36、37、及び38、39によって2:1にそれぞれサブサンプルされる。

【0025】その結果、垂直方向：低域、水平方向：低域のLL成分18、垂直方向：低域、水平方向：高域のLH成分19、垂直方向：高域、水平方向：低域のHL成分20、垂直方向：高域、水平方向：高域のHH成分21の四つの周波数帯域に分割される。分割されたそれぞれの成分は符号化器7で符号化され、記録信号処理器8で記録媒体9に記録するための処理が行われた後、記録媒体9に記録される。

【0026】標準画像信号17を記録する場合、まず、標準画像信号17は標準画像信号用アナログ/デジタル変換器4によってデジタル化され、低周波数帯域成分変換器6に入力される。低周波数帯域成分変換器6は、標準画像信号を高解像度画像信号16の低周波数帯域成分(LL成分18)としてみなすための変換を行うものである。ここでは高解像度画像信号16を四つの帯域の成分に分割するとして、垂直及び水平方向の低域成分であるLL成分18は、高解像度画像信号の垂直及び水平解像度のそれぞれ約半分の解像度を持つ画像になっている。

【0027】そこで、低周波数帯域成分変換器6は標準画像信号17を高解像度画像信号のLL成分18として扱えるように変換処理を行う。変換された信号はLL成分18として符号化器7で符号化され、記録信号処理器8に入力され記録媒体9に記録される。

【0028】なお、標準画像信号を記録する場合、使用しない周波数帯域成分(LH成分21、HL成分22、HH成分23)はゼロとして記録媒体7に記録してもよいし、標準画像信号用の記録媒体を用いる場合は低周波数帯域成分のみを記録してもよい。こうすることで標準画像信号と高解像度画像信号の互換性を持つことが可能となる。

【0029】次に、図1の本発明の画像信号再生装置2の一実施例を説明する。図1の画像信号再生装置2は記録媒体9に記録されている信号を読み出して画像信号を生成する装置であり、再生信号処理器10、復号器11、周波数帯域合成器12、及び高解像度用デジタル/アナログ変換器14、さらに、標準画像信号構成器13、及び標準画像信号用デジタル/アナログ変換器15を具備することにより、高解像度画像信号及び標準画像信号の両方を再生することが可能な装置である。

【0030】まず、記録媒体9に記録された信号を読み出し再生信号処理器10に入力され周波数帯域の成分に分割してそれぞれ復号器11で復号し、復号された成分(LL成分22、LH成分23、HL成分24、HH成分25)を周波数帯域合成器12で合成し、次に、高解像度用デジタル/アナログ変換器14でアナログ変換

して高解像度画像再生信号26を得る。標準画像再生信号27を出力するためには、四つの周波数帯域成分のうちのLL成分22のみを取り出して復号し、標準画像信号構成器13で標準画像信号として扱えるようにLL成分を変換して、標準画像信号用デジタル/アナログ変換器15でアナログ変換し標準画像再生信号27を得る。

【0031】このように画像信号再生装置を構成することにより、高解像度画像信号及び標準画像信号の両方を再生することが可能となる。また、記録媒体が標準画像信号を符号化した信号を記録している場合は入力信号がLL成分しか存在しない場合に相当するものであり、高周波数帯域成分はゼロとして処理される。こうすることにより、標準画像信号を符号化した信号を記録した記録媒体でありながら、高解像度画像信号モニタ、及び標準画像信号モニタの両方で再生することが可能となる。

【0032】なお、帯域分割処理は垂直、水平方向のそれぞれ一回の帯域分割を行うとしたが、これに限らず低域側の成分を再帰的に複数回数繰り返してもよく、標準画像信号を高解像度画像信号の所定の周波数帯域成分としてみなし、所定の周波数帯域の成分をさらに帯域分割し、それぞれの周波数帯域の成分を処理すればよい。

【0033】この場合の一例としての画像信号符号化装置を図3に示している。これは、図1の画像信号符号化装置1にLL成分18をさらに帯域分割する帯域分割器40を加えたものであり、帯域分割を二回繰り返したものである。標準画像信号17を記録する場合は図1の例と同様、低周波数帯域成分変換器6で高解像度画像信号16のLL成分18として扱えるように変換処理した後、帯域分割器40で周波数帯域分割したあと、帯域分割された成分はそれぞれ符号化器41で符号化される。符号化された成分は記録信号処理器42で処理し記録媒体9に記録される。

【0034】周波数帯域分割器5、及び40は図2で示したような同様の構成をすればよい。また、この符号化装置を用いたときの再生装置は、周波数帯域の成分の種類が増加していることを考慮すれば同様に構成することができる。

【0035】次に、本発明の画像信号再生装置の一例を40 第二の実施例として、図4を用いて説明する。

【0036】図4は低周波数帯域成分出力器43、復号器44、標準画像信号構成器45、及び標準画像信号用デジタル/アナログ変換器46で構成される画像信号再生装置である。これは、高解像度画像信号を複数の周波数帯域に分割して符号化した信号48のうち、低周波数帯域成分出力器43で所定の周波数帯域の成分を出力し、低周波数帯域成分出力器43で出力された周波数帯域の成分を復号器44で復号する。復号された成分は標準画像信号構成器45で標準画像信号を構成し、標準画像信号用デジタル/アナログ変換器46でアナログ変換

換し、標準画像再生信号50を得る。

【0037】なお、入力信号47は高解像度画像信号を符号化した信号48であっても構わないし、標準画像信号を符号化した信号49であっても構わない。この場合、低周波数帯域成分出力器43は何も行わずに入力信号47を復号器44へ送ればよい。つまり、入力信号47が高解像度画像信号を符号化した信号48であっても、あるいは標準画像信号を符号化した信号49であっても標準画像信号用モニタに出力することができる。

【0038】第二の実施例の画像信号再生装置は高解像度画像を出力することはできないが、標準画像信号のみ再生することにより、高解像度画像信号及び標準画像信号を再生する第一の実施例の装置よりも回路規模を小さくすることが可能となり、さらに高解像度画像信号のみを再生する装置よりも回路規模を小さくすることが可能となる。したがって、高解像度及び標準画像信号の両方を再生することが可能である第一の実施例で説明した画像信号再生装置は高級器として位置づけられ、標準画像信号のみを再生することのできる第二の実施例で説明した画像信号再生装置は普及器として位置づけることができる。いずれも記録媒体は同一のものを使用することができ、高解像度画像信号を記録した記録媒体、及び標準画像信号を記録した記録媒体の両方を再生することが可能である。

【0039】次に、本発明の第三の実施例としてディスク装置の一例を図5(a)及び図6を用いて説明する。

【0040】まず、図5(a)はディスク51の記録再生部52を半径方向で内周部53と外周部54に分割したもので、画像信号の低周波数帯域成分を内周部53に記録し、高周波数帯域成分を外周部54に記録して再生するものである。このディスクを記録再生するディスク装置を図6に示している。図6はアナログ/デジタル変換器63、周波数帯域分割器64、符号化器65、記録信号処理器66、第一の記録再生ヘッド67、第二の記録再生ヘッド68、再生信号処理器69、復号器70、周波数帯域合成器71、デジタル/アナログ変換器72で構成されるものである。

【0041】画像信号はアナログ/デジタル変換器63でデジタル化されて、周波数帯域分割器64で複数の周波数帯域の成分に分割される。周波数帯域分割器64は図1における周波数帯域分割器5と同様のものであり、垂直及び水平方向に二次元的に帯域分割するものとする。

【0042】分割されたそれぞれの周波数帯域の成分はそれぞれ符号化器65で符号化し記録信号処理器66でディスク51に記録するための処理を行った後、垂直及び水平方向の低周波数帯域成分は第一の記録再生ヘッド67でディスク51の内周部53に記録し、またそれ以外の高周波数帯域成分は第二の記録再生ヘッド68で外周部54に記録する。

【0043】画像信号の再生系は低周波数帯域成分及び高周波数帯域成分をそれぞれ第一及び第二の記録再生ヘッド67、68で呼び出し再生信号処理器69で処理した後、復号器70でそれぞれ復号し、周波数帯域合成器71で各周波数帯域の成分を合成してデジタル画像信号を得て、最後にデジタル/アナログ変換器72でアナログ変換して出力し画像信号を再生する。このように構成することにより、画像信号をディスクに記録再生することができる。

【0044】また、本発明の第四の実施例として、本発明の第一の実施例で説明した画像信号再生装置を本発明のディスク装置に適用した一例を図7を用いて説明する。図7のディスク装置は第三の実施例の図6で示したディスク装置に、標準画像信号用デジタル/アナログ変換器73、低周波数帯域成分変換器74、標準画像信号構成器75、及び標準画像信号用アナログ/デジタル変換器76を加えたものである。標準画像信号をディスクに記録再生する方法は第一の実施例での説明と同じであり、低周波数帯域成分変換器74によって標準画像信号を高解像度画像信号の所定の低周波数帯域成分として扱えるように変換する。また、標準画像信号構成器75は所定の低周波数帯域成分から標準画像信号を構成するものである。高解像度画像信号を記録再生する場合はディスク51の内周部53及び外周部54の全面を使用し、標準画像信号を記録再生する場合はディスクの内周部53のみを使用すればよい。

【0045】なお、内周部に低周波数帯域成分、外周部に高周波数帯域成分を記録して再生するとしたが、これに限らず逆であっても構わない。これは、低周波数帯域成分の情報量が高周波数帯域成分の情報量よりも多いとき、ディスクの回転が回転速度を一定とした場合、外周部の方が線速度が早いため転送速度を早めることができる。また、回転速度一定でディスクを回転させる場合、外周部の方が記録密度を下げることができるので雑音等による信号の誤り発生確率を下げることができる。画像信号の低周波数帯域成分に誤りが生じた場合は、高周波数帯域成分に誤りが生じた場合よりも多大な画質劣化を与える異なるため、低周波数帯域成分を外周部に記録して再生することは有利である。

【0046】しかし、図1で説明した画像信号符号化装置および画像信号再生装置をこのディスク装置に適用した場合、ディスクの内周部に高解像度画像の低周波数帯域成分を記録して再生すれば、標準画像を高解像度画像の低周波数帯域成分として扱えるため、標準画像信号はディスクの内周部に記録して再生することとなる。すなわち、標準画像信号のみを記録したディスクは半径の小さなディスクにすることでき、半径の小さい標準画像信号用ディスクおよび高解像度画像信号用ディスクの両方を記録再生することができる。

【0047】また、本発明の第二の実施例で説明した画

像信号再生装置を本発明のディスク装置に適用すれば、標準画像信号のみしか出力することはできないが、高解像度画像信号用ディスクであっても、高解像度画像信号を標準画像信号に変換して再生することが可能となる。この場合、記録再生ヘッドは低周波数帯域成分を記録する領域用の記録再生ヘッドのみがあればよく、さらに回路規模を縮小化することができるため、低価格のディスク装置を提供することが可能となる。

【0048】また、本実施例のディスク装置のディスクは図5 (b) のようにディスク59の記録再生部56を周方向に二つの領域57、58に分割してもよい。この場合は低周波数帯域成分を領域57に、高周波数帯域成分を領域58に記録して再生するか、その逆に記録して再生する。この場合、一つの記録再生ヘッドで記録再生することが可能であるが、複数の周波数帯域の成分から記録信号を構成する手段が必要となり、また、再生時は再生信号から複数の周波数帯域の成分に分割する手段が必要となる。

【0049】また、図5 (c) はディスク59の両面の記録再生部60に信号を記録して再生するものであるが、どちらか一方の面61上に低周波数帯域成分を記録し、他方の面62上に高周波数帯域成分を記録して再生してもよい。このディスクを記録再生するディスク装置に図1で説明した画像信号符号化装置及び画像信号再生装置を適用すれば、高解像度画像信号を記録再生する場合はディスクの両面を使用し、標準画像信号を記録再生する場合はディスクの片面のみを使用すればよい。

【0050】なお、ディスクは低周波数帯域と高周波数帯域の二つの領域に分割するとしたが、これに限らず複数個の領域ならいくらくに分割してもよい。

【0051】なお、高解像度画像信号と標準画像信号の解像度の差は垂直及び水平方向にそれぞれ約二倍であるとして、標準画像信号を高解像度画像信号のL・L成分として扱ったが、これに限らず標準画像信号を高解像度画像信号の所定の周波数帯域の成分として変換し処理すればいくらでもよい。

【0052】なお、高解像度画像信号としてハイビジョン画像信号を想定したがこれに限るものではない。また、標準画像としてNTSC画像信号あるいはPAL画像信号としたがこれに限るものでなく、NTSC画像信号あるいはPAL画像信号よりも低解像度の信号を標準画像信号として扱っても構わない。

【0053】なお、記録媒体は光ディスクであっても構わないし、磁気ディスク、あるいは磁気テープなど何でも構わない。したがって、記録媒体に記録、及び記録媒体から読み出す方法は光学的にあるいは磁気的など、記録媒体にあった方法で行えばよい。

【0054】なお、符号化した信号を伝送する場合の説明は、図1の記録媒体9を伝送路に置き変えれば全く同様である。

【0055】また、帯域分割処理は図2で説明したようなウェーブレット変換符号化方法を用いたが、これに限らず、サブバンド符号化方法など画像信号を複数の周波数帯域成分に分割する方法であれば何でもよい。

【0056】さらに、周波数帯域分割された各成分の符号化方法は、ブロックに分割してブロックごとに離散コサイン変換を行い、変換係数を符号化する離散コサイン変換符号化方法を用いても構わないし、予測子から予測して予測誤差信号を符号化するDPCM符号化方法など何でも構わない。

【0057】

【0058】

【発明の効果】以上のように本発明の画像信号再生装置は、標準画像信号と高解像度画像信号の両方を再生処理することが可能となり、標準画像信号と高解像度画像信号の互換性を持つことができる。また、高解像度信号を符号化した信号から標準画像信号のみを構成し出力する再生装置を構成することにより、高解像度信号を符号化した信号であっても、また標準画像信号を符号化した信号であっても標準画像信号用モニタに出力することができる。

【0059】また、本発明のディスク装置は、ディスクを複数の領域に分割し、高解像度画像信号の周波数帯域成分をそれぞれ所定の領域に記録して再生することにより、標準画像信号を高解像度画像信号の所定の低周波数帯域成分として扱えるように変換して、前記所定低周波数帯域成分のみを所定の領域に記録して再生することが可能となり、標準画像信号及び高解像度画像信号の両方を記録再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施例の画像信号再生装置のブロック図

【図2】図1における周波数帯域分割器のブロック図

【図3】図1における画像信号符号化装置のブロック図

【図4】本発明の第二の実施例の画像信号再生装置のブロック図

【図5】(a) は本実施例のディスク装置における記録再生部を半径方向で内周部と外周部に分割したディスクを示す平面図

(b) は同記録再生部を周方向に二つの領域に分割したディスクを示す平面図

(c) は同ディスク両面に記録再生部を有するディスクの斜視図

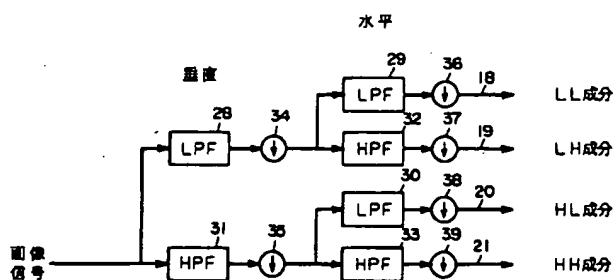
【図6】本発明の第三の実施例のディスク装置のブロック図

【図7】本発明の第四の実施例のディスク装置のブロック図

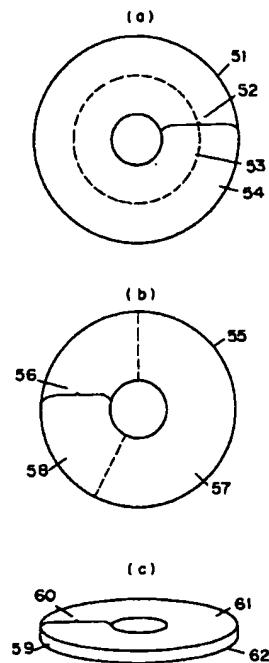
【符号の説明】

2 画像信号再生装置	4 0 周波数帯域分割器
3 高解像度画像信号用アナログ/デジタル変換器	4 1 符号化器
4 標準画像信号用アナログ/デジタル変換器	4 2 記録信号処理器
5 周波数帯域分割器	4 3 低周波数帯域成分出力器
6 低周波数帯域成分変換器	4 4 復号器
7 符号化器	4 5 標準画像信号構成器
8 記録信号処理器	4 6 標準画像信号用デジタル/アナログ変換器
9 記録媒体	4 7 画像信号再生装置の入力信号
10 再生信号処理器	4 8 高解像度画像信号符号化データ
11 復号器	10 4 9 標準画像信号符号化データ
12 周波数帯域合成器	5 0 再生標準画像信号
13 標準画像信号構成器	5 1、5 5、5 9 ディスク
14 高解像度画像信号用デジタル/アナログ変換器	5 2、5 6、6 0 記録再生部
15 標準画像信号用デジタル/アナログ変換器	5 3 内周部
16 高解像度画像信号	5 4 外周部
17 標準画像信号	5 7 第一の領域
18 垂直方向:低域、水平方向:低域の成分(LL成分)	5 8 第二の領域
19 垂直方向:低域、水平方向:高域の成分(LH成分)	6 1 第一の面
20 垂直方向:高域、水平方向:低域の成分(HL成分)	6 2 第二の面
21 垂直方向:高域、水平方向:高域の成分(HH成分)	20 6 3 デジタル/アナログ変換器
22 再生されたLL成分	6 4 周波数帯域分割器
23 再生されたLH成分	6 5 符号化器
24 再生されたHL成分	6 6 記録信号処理器
25 再生されたHH成分	6 7 第一の記録再生ヘッド
26 再生高解像度画像信号	6 8 第二の記録再生ヘッド
27 再生標準画像信号	6 9 再生信号処理器
28~30 低域濾波器	7 0 復号器
31~33 高域濾波器	7 1 周波数帯域合成器
34~39 2:1サブサンプリング器	7 2 デジタル/アナログ変換器
	30 7 3 標準画像信号用アナログ/デジタル変換器
	7 4 低周波数帯域成分変換器
	7 5 標準画像信号構成器
	7 6 標準画像信号用デジタル/アナログ変換器

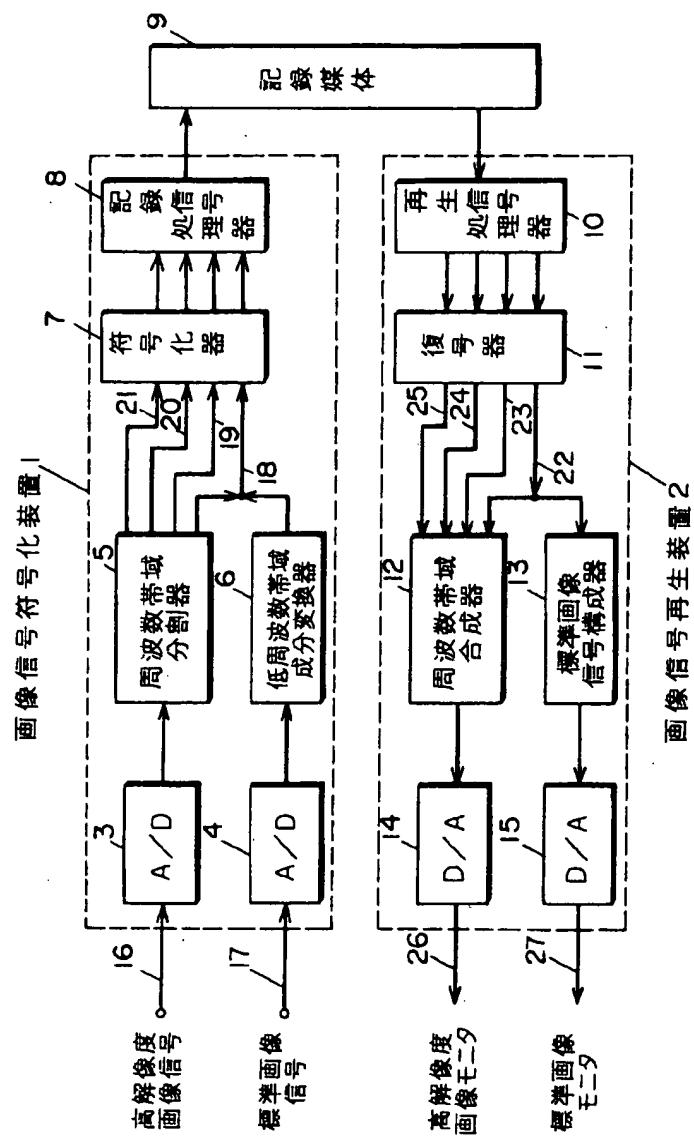
[図2]



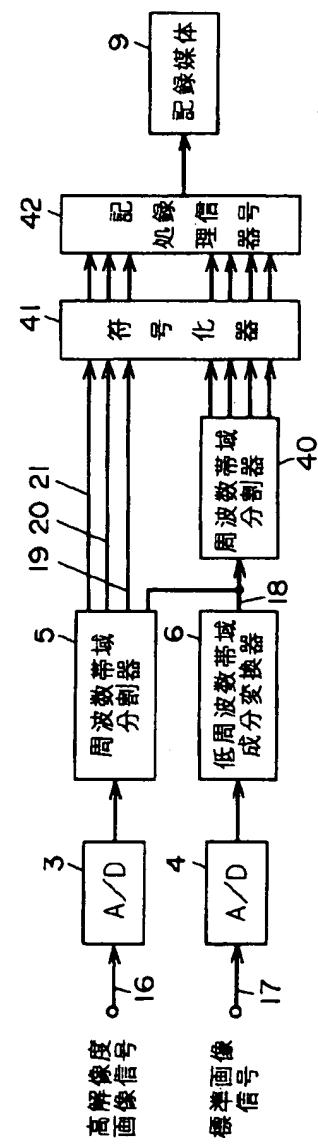
【図5】



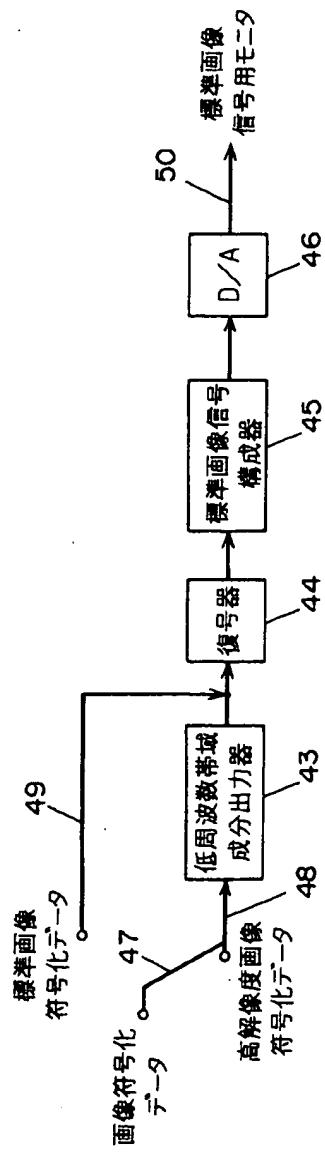
〔図1〕



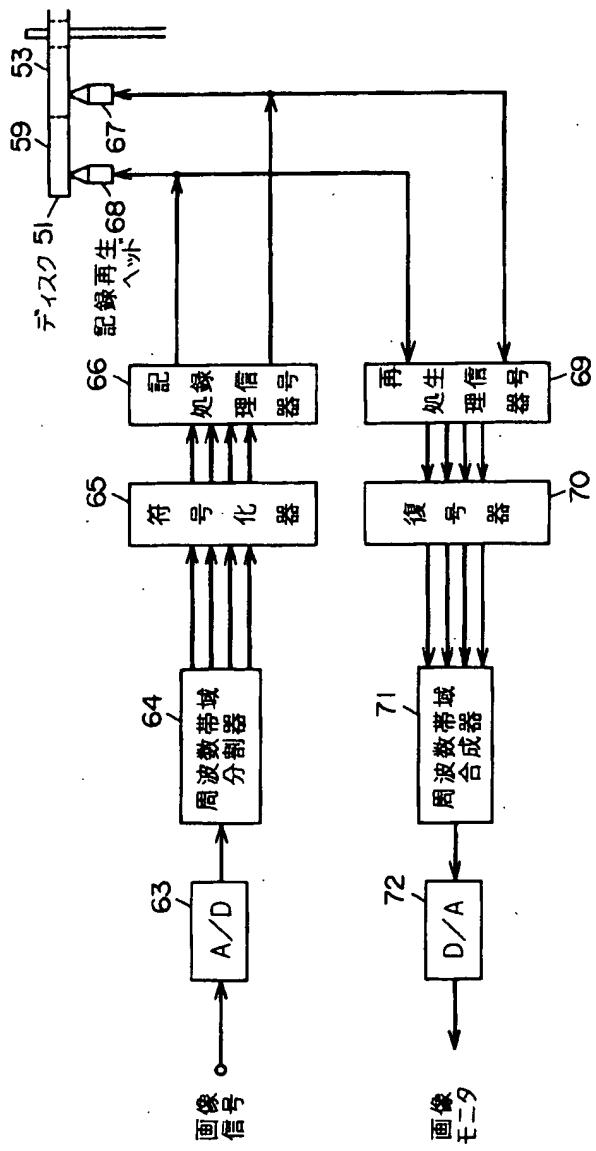
〔図3〕



〔図4〕



〔図6〕



[図7]

